REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Université Ferhat Abbas Sétif 1
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie
Département d`Etude de base

Support pédagogique de la matière

Environnement et Développement Durable

Destiné aux étudiants 2e Année Etude de base

Domaine Science de la Nature et de la Vie

Filière Biotechnologie

Elaboré par : Dr BENIDER Chafia

Juin 2020

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

Avant - propos

Ce cours traite de l'**environnement et développement durable** destiné aux Socle commun étudiants 2eme Année Domaine Science de la Nature et de la Vie Filière Biotechnologie est conforme aux nouveaux Programmes établis par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique dont l'application est rentrée en vigueur durant l'année universitaire 2018-2019

S'il est nécessaire d'éduquer les futures générations sur les principes de respect et de préservation de notre environnement écologique, les objectifs de ce cours est de sensibiliser les étudiants aux enjeux, contenus et action du développement. Il s`agit de leur faire conscience qu`il est possible d`agir pour la prévention de l`environnement à travers leur formation, ainsi qu`a leur échelle sur leur consommation leur activité quotidiennes et leur société. Lors de sa formation universitaire, dans ce cours l`étudiant aura des connaissances sur le développement durable est actuellement une des réponses qui émerge dans le monde entier, pour faire face a la conjonction actuelle des grands enjeux écologiques, économique et sociétaux du monde

1. Définitions

1.1. Définition de l’environnement

L’environnement est défini comme l’ensemble des éléments qui entourent une espèce. Ces éléments contribuent pour certains à assurer les besoins naturels des espèces. L’environnement peut être également défini comme la composition de conditions naturelles physiques, chimiques ou biologiques qui agissent sur les organismes vivants et les activités humaines.

1.2 Composantes de l`environnement

D’une façon plus générale, l’environnement est considéré comme l’ensemble des facteurs qui ont une influence sur le milieu des êtres humains. Cette définition met l’homme au centre de la civilisation une notion beaucoup plus large de l’environnement concerne la protection du milieu naturel, l’aménagement du territoire et la protection des sites naturels ou historiques.

En 1967, une première directive européenne définissait juridiquement l’environnement comme étant : l’eau, l’air et le sol, ainsi que les rapports de ces éléments entre eux d’une part, et avec tout organisme vivant d’autre part. Actuellement, la définition suivante existe dans les textes juridiques : « ensemble des éléments qui dans la complexité de leurs relations constitue le cadre, le milieu et les conditions de vie de l’homme tels qu’ils sont ou tels qu’ils sont ressentis. »

En Algérie, la législation définit l’environnement dans la loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 comme suit : « les ressources naturelles abiotiques et biotiques telles que l’air, l’atmosphère, l’eau, le sol et le sous-sol, la faune et la flore y compris le patrimoine génétique, les interactions entre les dites ressources ainsi que les sites, les paysages et les monuments naturels. »

1.3. Définition du développement durable

Il s’agit d’associer des considérations environnementales et économiques aux processus décisionnels. La commission Brundtland postule ainsi que le développement à long terme n’est viable qu’en conciliant le respect de l’environnement, l’équité sociale et la rentabilité économique (figure 1).

il établit ainsi une définition aujourd’hui partagée par tous de ce que l’on appelle le développement durable : "un mode de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs".

Le développement durable serait caractérisé par :

- Une approche centrée sur l'avenir de l'homme et de la nature.
- Le respect de l'environnement, voire le principe de précaution.
- Les idées de développement et de durabilité.

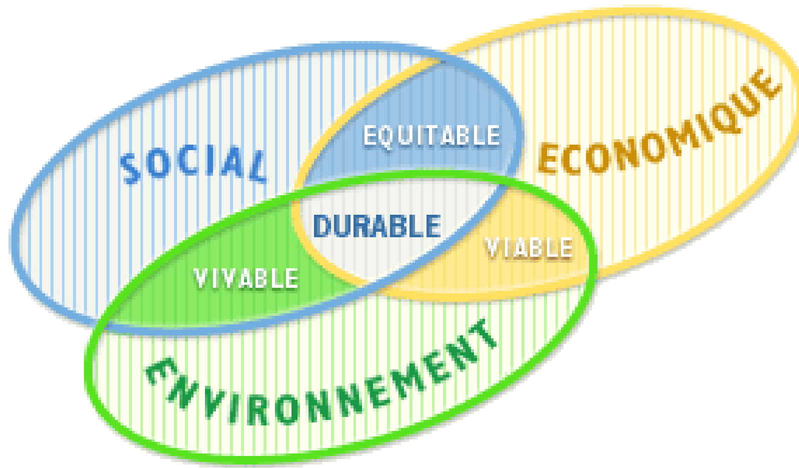


Figure 1 : Schéma expliquant que le développement durable
Source : http://www.shutterstock.com

Développement: La notion du développement, telle qu'ont développé les économistes, tire son origine des sciences du vivant (le développement d'un organisme = évolution de l'état embryonnaire vers l'état adulte). La croissance, quant à elle, correspond, à un changement quantitatif (augmentation de la richesse d'un pays par exemple). Ces deux phénomènes ne sont pas nécessairement liés. Il est possible d'observer une croissance économique sans développement réel de la société concernée et vice versa.

La notion de développement durable et entièrement contenue dans l`agenda 21 (action 21 : document élaboré à la conférence de Rio en 1992 détaillant les actions à mener en matière de développement durable le chiffre 21 fait référence au XXI^{e} siècle) : les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature) le texte définit ensuite ce qu`est un développement harmonieux et équilibre :( le droit au développement doit être réalisé de façon à satisfaire équitablement les besoins relatifs au développement et a l`environnement des générations présent et futures) le respect de la nature est affirmé (pour parvenir à un développement durable, la protection de l`environnement doit faire partie intégré du processus de développement et ne peut être considérée comme isolément) l`entraide internationale est précisée : (tous les Etats et tous les peuples doivent coopérer a la tache essentielle de l`élimination de la pauvreté, qui constitue une condition indispensable du développement durable, afin de réduire les différence de niveau de vie et de mieux répondre aux besoins de la majorité des peuples du monde)

2. Signification de développement

2.1. Les principales dimensions de la crise environnementale :

2.1. La démographie humaine

L`histoire de l`humanité a été marquée par une croissance démographique très lente et il a fallu attendre le début du XIX^{e} siècles les années 20 pour que la population mondiale atteigne respectivement !milliard puis 2 milliard d`individus En 1950, la Terre comptait 2,5 milliards d'êtres humains. Cependant, durant le siècle écoule, la population a augmente beaucoup plus vite : 3 milliards d'habitants en 1960 puis 7 milliards en 2011. Au début de 2016, le monde comptait 7,4 milliards d'habitants auxquels s'ajouteront 83 millions d'ici la fin de l'année (différence entre 140 millions de naissances et 57 millions de décès). Selon la projection moyenne de la Division de la population de l'ONU (DPNU), qui suppose que la fécondité suit ses tendances historiques, la population mondiale dépassera 8 milliards en 2024, 9 milliards en 2038 et 10 milliards en 2056 (ce qui reviendrait a ajouter la Chine et l'Inde a la population actuelle).

Certes, ces projections comportent des incertitudes. Selon la projection basse de la DPNU (fécondité inferieure d'un demi-enfant), la population mondiale n'atteindra 8 milliards qu'en 2026, tandis que selon la projection haute (fécondité supérieure d'un demi-enfant), elle atteindra ce niveau en 2022. Mais en tout état de cause, la croissance démographique dessine une trajectoire sans précédent dans l'histoire.

Dans les 40 ans a venir, la croissance démographique se concentrera a 99 % dans les régions moins développées — Afrique, Amérique latine et Caraïbes, Asie (hors Japon), Mélanésie, Micronésie et Polynésie. L'Afrique abrite aujourd'hui un sixième de la population mondiale, mais elle captera 54 % de la croissance démographique mondiale d'ici 2050. Sa population devrait avoir rattrape celle des régions les plus développées (Amérique du Nord — Canada et Etats-Unis principalement —, Australie, Europe et Nouvelle-Zélande) en 2018 et avoir presque double en 2050.

D'autres évolutions notables sont attendues d'ici le milieu des années 2050 :

• L'Inde sera en 2022 le pays le plus peuple devant la Chine;

• Le Nigeria comptera 400 millions d habitants, plus de deux fois plus qu'aujourd'hui, et sera le 3e pays le plus peuple devant le Brésil, les Etats-Unis, l'Indonésie et le Pakistan;

• La population diminuera de 10 % en Russie et augmentera a un rythme légèrement inferieur a la moyenne mondiale de 32 % au Mexique, si bien que ces deux pays céderont leur place, dans la liste des 10 pays les plus peuples, a la République démocratique du Congo (+153 %) et a l'Ethiopie (+90 %); une forte croissance démographique pèse sur les écosystèmes et les ressources naturelles en menaçant la sécurité d'approvisionnement en aliments, en énergie et en eau, en favorisant la dégradation de la qualité de l'environnement Le développement durable est basé sur une idée fondamentale qui consiste à être conscient que les ressources de la planète ne sont pas illimitées, tandis que la population ne cesse d'augmenter (2 milliards d'habitants en 1960, plus de 6 milliards aujourd'hui et 9 milliards en 2050 selon les prévisions de l'ONU)

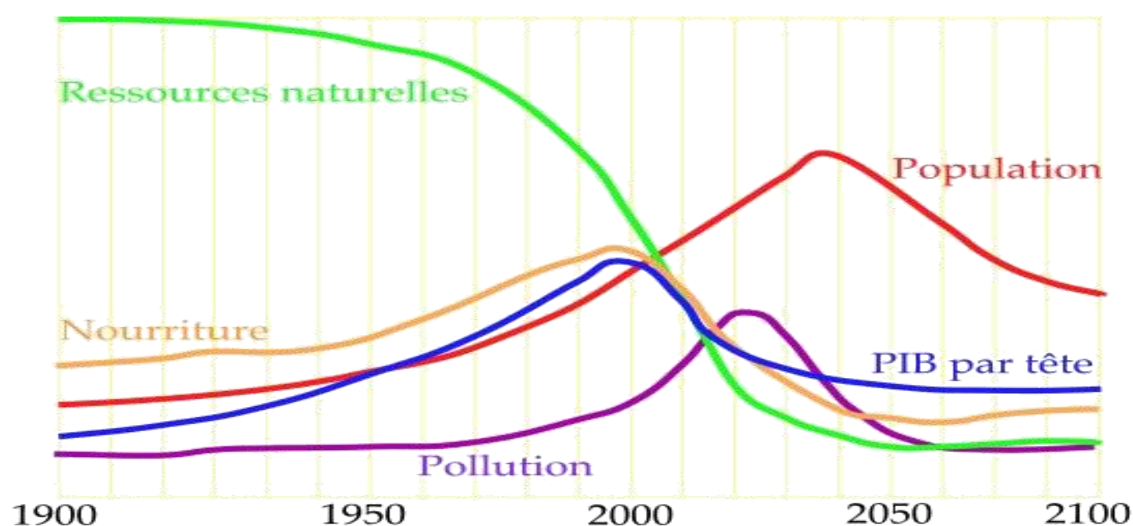


Figure 2 : Les courbes prévisionnelles alarmistes du rapport du Club de Rome

Source : http://www.shutterstock.com

L'humanité vit aujourd'hui la transformation démographique la plus importante de son histoire. Les évolutions de l'espérance de vie et de la fécondité et les phénomènes lies a l`banisation et aux migrations influeront de manière décisive sur notre avenir démographique et auront d'importantes conséquences sociales, politiques, économiques et environnementales. Les défis sont colossaux, mais probablement surmontables : des ajustements comportementaux, des innovations technologiques et des reformes politiques et institutionnelles peuvent en grande partie compenser les effets négatifs et concrétiser les opportunités, mais cela nécessitera des ressources financières et un fort leadership national et mondial. Il est peu probable que les pires craintes associées a l'essor démographique et au vieillissement des populations ne se réalisent, mais il faudra beaucoup d'analyses, de débats.

Le rapport sur l'économie du changement climatique rédigé par Nicholas Stern pour le gouvernement du Royaume-Uni en 2006 l'a montré (figure 2) que les hommes se multiplient et remplissent le monde de leurs artefacts, leur pression sur l'environnement et l'ensemble de la biosphère s'est incroyablement alourdie. C'est ce que mesure l'empreinte écologique, un indicateur d'évaluation environnementale conçu par Mathis Wackernagel en 1994. Largement popularisé par le World Wild Fund for Nature (WWF), le concept a connu un succès croissant. Le calcul de l'empreinte écologique montre que, depuis 1975, l'humanité détruit par sa consommation ou par sa pollution plus de ressources vivantes que l'environnement n'est capable d'en régénérer. Ce dépassement de capacité implique que notre développement n'est actuellement pas soutenable.

Actuellement nous utilisons déjà annuellement 20% de plus la terre peut produire, avec une urbanisation excessive avec un exode rural ; la moitié de la population vit dans des bidonvilles ; chômage ; pauvreté d`après l`organisation des Nations unies pour l`alimentation et l`agriculture (FAO, 2011) près d`un milliard d`habitant souffrent aujourd`hui de la faim chronique ; il faux aborde le lien entre la croissance de la population mais aussi de risque de fluctuation de la productions agricole.

Il faudrait que la Terre soit 1,5 fois plus étendue pour compenser notre pression actuelle sur l'environnement. Les pays riches ont une empreinte écologique démesurée, il faudrait par exemple 3 Terres si toute l'humanité avait un développement comparable à celui de la France et plus de 5 Terres avec un genre de vie comparable à celui de l'Australie

2.1.2.Le réchauffement climatique

Le réchauffement climatique est un fait : l`accroissement des émissions de gaz a effet de serre provoque hausse clairement mesurable de la température de la surface de l`atmosphère inferieur (figure 3) .

,

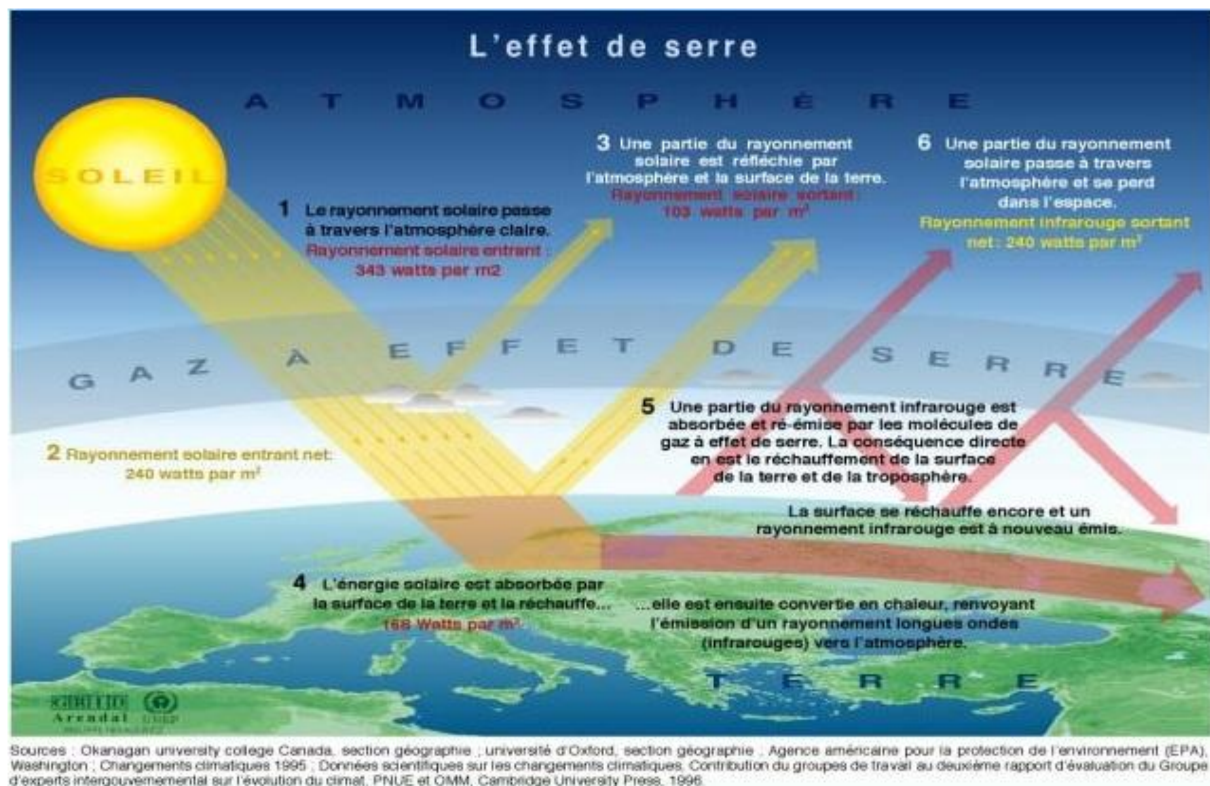


Figure 3 : le réchauffement climatique

Source : http://www.shutterstock.com

Le réchauffement climatique, également appelé réchauffement planétaire, ou réchauffement globale est un phénomène d`augmentation de la temperature moyenne des océans et de l`atmosphère, a l`échelle mondiale sur plusieurs années. La temperature de la surface globale est susceptible d`augmenter de 1.1 a 6.4˚C supplémentaire au cours du XXI ^{e} siecleLes GES

ne contribuent pas tous à l'effet de serre de façon équivalente. En effet, leur pouvoir de réchauffement global (PRG) et leur durée de vie dans l'atmosphère sont différents.

Le PRG correspond à la capacité du gaz à conserver la chaleur autour de la terre, en la renvoyant vers le sol. Le PRG des GES s'évalue en les comparant au PRG du CO_2, le gaz de référence. Le CO_2-équivalent (CO_2e) est donc une mesure des GES, qui permet une comparaison de l'impact de chacun des GES, selon le PRG. Par exemple, pour une même quantité, le N_2O réchauffe 310 fois plus l'atmosphère que le CO_2, donc 1 kg de N_2O émis correspond à 310 kg de CO_2e. Le temps de séjour dans l'atmosphère représente le temps de résidence moyen des GES (figure 4). On constate que les émissions de GES d'aujourd'hui contribueront aux changements climatiques pendant des dizaines, voire des centaines d'années. Le développement des activités humaines modernes, dont le transport, l'industrie, la déforestation et l'agriculture, est responsable de l'émission massive de trois principaux GES : le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O). La concentration de ces trois gaz a considérablement augmenté depuis l'ère industrielle : de 35 % pour le CO_2, de 148 % pour le CH_4 et de 18 % pour le N_2O (MDDEP, 2010). Ce déséquilibre modifie les températures à la surface de la Terre, causant de nombreux impacts à l'environnement.

Les pays qui émettent le plus de gaz à effet de serre sont les pays riches et industrialisés comme les Etats-Unis ou les pays européens. Les émissions par habitant des pays riches sont bien plus importantes que pour un pays plus pauvre (voir ci-dessous). Les pays en voie de développement sont encore loin de rattraper les pays riches en ce qui concerne les émissions par habitant.

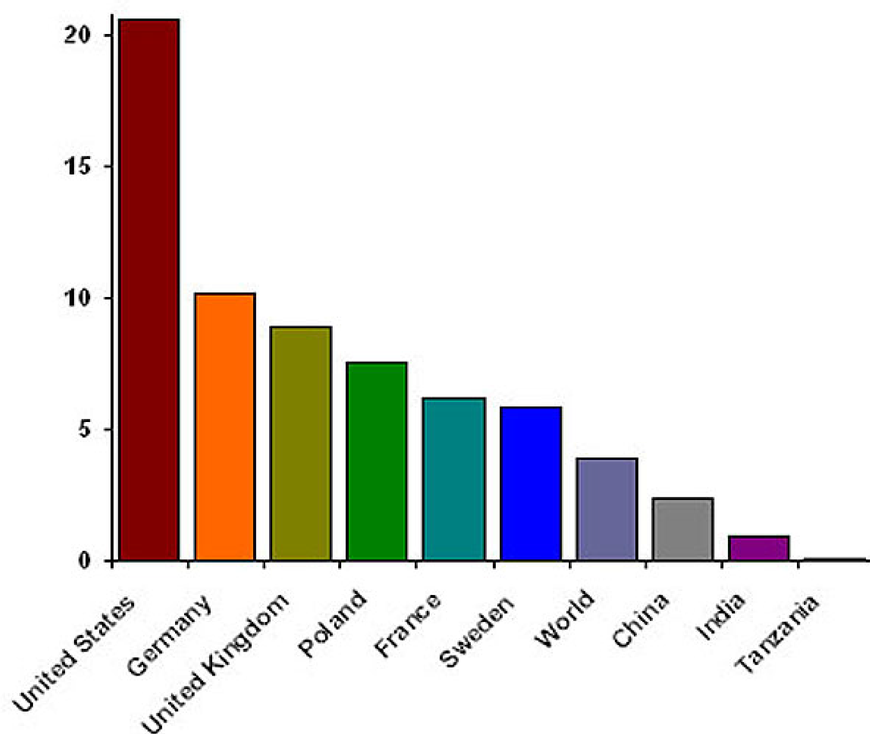


Figure 4 : Graphique en barres représentant le nombre en tonnes de dioxyde de carbone produit par les habitants de certains pays. Source: IEA

Le réchauffement menace les écosystèmes naturels en particulier en modifiant la biodiversité. Des températures en hausse et des changements dans la configuration des précipitations peuvent occasionner :Montée du niveau des mers, déplacement des zones climatiques et des biotopes, répartition des ressources en eau et difficultés agricoles, difficultés d'adaptation des écosystèmes et des hommes et événements météo « contrastés » (cyclones, inondations...)

Plusieurs secteurs de l`économie sont sévèrement fragile par ces phénomène comme l`agriculture (exposition accrue des plantes au stress hydrique), la pêche, la sylviculture et le tourisme sont les plus menaces par ailleurs, les déficits de production mettent a mal la sécurité alimentaire des populations

Les variations des paramètres climatiques agissent également sur la sante publique des infections respiratoire des maladies diacritiques l`incidence du paludisme

- *Europe : effets mitigés*

- *Afrique : stress hydrique, pertes de superficies agricoles*
- *Asie : risques de famine*
- *Amérique du Sud : aridité, fonte des glaciers andins*
- *Amérique du Nord : événements extrêmes*

Le principal accord international est la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique (1992). Son protocole adopté à Kyoto en 1997 fixe des objectifs de réduction ou de limitation des émissions différenciés selon les pays ou les régions, concernant six GES, à l'horizon 2008-2012 et pour l'année de base 1990. Le Protocole de Kyoto qui a été ratifié par 177 pays.

Depuis 2005 (COP 11, Montréal), date d'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto, les négociations en vue d'une politique climatique post 2012 se sont poursuivies avec, tout d'abord, l'adoption de la feuille de route de Bali (2007) suivie par l'Accord de Copenhague (2009). Les principaux éléments du Plan d'action de Bali sont basés sur:

• La nécessité de réaliser des efforts communs sur le long terme;

• Les liens entre changement climatique, croissance économique et objectifs de développement durable ;

• L'impact du changement climatique sur les secteurs économiques clés (énergie, transport, industrie, agriculture, foresterie, gestion des déchets) ;

• Le potentiel de réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD);

• Les besoins en financements et en transfert des technologies pour soutenir les actions d'atténuation et d'adaptation des pays en développement ;

• Le respect des engagements d'atténuation des pays développés ;

• Les enjeux post régime de Kyoto 2012

Les principales préoccupations sont liées aux effets de l'augmentation des concentrations Les principaux enjeux consistent à limiter les émissions de CO_2 et des autres GES et à stabiliser leurs concentrations dans l'atmosphère à un niveau qui limite une perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Cela suppose de multiplier les efforts pour mettre en œuvre les stratégies nationales et internationales en la matière et découpler plus fortement les émissions de GES de la croissance économique.

il faudrait réduire les émissions dans les pays industrialisés d'au moins 25 à 40% d'ici 2020 par rapport aux niveaux de 1990, pour maintenir la hausse des températures mondiales en deçà des 2 degrés.

2.1.3. Les énergies fossiles (non renouvelable) :

L'histoire de l'énergie montre l'importance de celle-ci dans la qualité de vie. Différentes sociétés ont été dépendantes du type d'énergie qu'elles utilisent et ont été contraintes à un moment ou un autre de changer ou de modifier leurs sources d'énergie. Avant, l'énergie était utilisée principalement pour préparer de la nourriture et pour se chauffer. Actuellement, elle est aussi utilisée pour produire de l'électricité et dans les transports pour faire fonctionner les moteurs à combustion interne. Elle est aussi utilisée dans le chauffage et la climatisation. L'humanité dépend totalement de l'énergie à l'heure actuelle. Les sources d'énergie se divisent en deux types les sources conventionnelles ou fossiles et les énergies renouvelables. Les énergies conventionnelles restent la première source d'énergie dans le monde. La plupart de ces énergies sont produites à partir de sources fossiles. Les sources fossiles produisent de l'énergie par la combustion, ce qui les rend très polluantes. La conversion de cette énergie se fait dans des chaudières, des fours, des moteurs à combustion interne ou des turbines. Le (tableau 1) montre les réserves mondiales de sources d'énergie non conventionnelles et l'estimation du nombre d'années de production restantes.

Tableau 1 : Réserves mondiales d'énergie non renouvelable par source en 2011.

	Réserves mondiales (%)	Nombre d'années de production à ce rythme
Pétrole	23%	58
Gaz naturel	18%	57
Charbon	56%	145
Uranium	3%	48

Le charbon reste la première source, suivi du pétrole et du gaz naturel.

Charbon

Le charbon est une roche sédimentaire formée par l'accumulation des matières organiques dérivées des plantes pendant des milliers d'années. Le charbon est constitué de matières volatiles qui sont le dioxyde de carbone ainsi que des espèces contenant du soufre et de l'azote. Il peut contenir aussi plus ou moins de l'humidité selon sa source. La teneur en carbone fixé représente la masse des résidus d'un échantillon après avoir enlevé les matières

volatiles et l'eau. Elle contient principalement du carbone, ainsi que de l'hydrogène, de l'azote et du soufre en plus petites quantités.

Pétrole

Le pétrole est actuellement l'une des premières sources d'énergie dans le monde. Il rentre dans la composition d'un grand nombre de produits. Le pétrole provient de l'accumulation de bactéries et d'algues restées plus de 15 millions d'années dans les profondeurs de la terre, qui se transforment en molécules d'hydrocarbures. Après raffinage, le pétrole est utilisé pour la fabrication de dizaines de produits :

- essences pour les moteurs à allumage commandé,
- gasoil pour les moteurs Diesel,
- carburants pour les avions militaires et civiles,
- kérosène,
- produits de la pétrochimie, comme le plastique,
- naphta,
- lubrifiants, utilisés pour réduire les frottements entre les pièces des machines, mais aussi dans le forage. Ils existent en plusieurs types suivant leur viscosité et peuvent être produits directement après raffinage ou en utilisant les résidus du pétrole,
- cires, qui sont des matériaux solides ou semi-solides produits à partir du raffinage ou des résidus du pétrole,
- asphalte, bitume, goudron, utilisés pour construire les routes,
- GPL (Gaz du Pétrole Liquéfié) qui constitue un carburant moins polluant que les carburants conventionnels, utilisé dans le domaine automobile,
- quelques gaz légers qui servent comme combustibles dans le processus de raffinage du pétrole.

La production du pétrole est mesurée en baril ou Brent. Un baril contient 158,98 L. L'OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries) fixe globalement les prix du pétrole dans le Monde

Gaz naturel

Le gaz naturel est un mélange de gaz à forte prépondérance du méthane CH_4 (jusqu'à 99%), avec de l'éthane C_2H_6 et du propane C_3H_8. Il contient aussi de l'azote, du dioxyde de carbone et du H_2S et des composés oxygénés comme les phénols et les alcools. La consommation du gaz naturelle augmente car il se substitue au pétrole. Les produits dérivés du gaz naturel sont principalement l'hydrogène, l'hélium, le méthanol ainsi que certains composés soufrés.

Le gaz naturel peut être liquéfié à très basse température jusqu'à atteindre l'état liquide. Il est ensuite transporté dans des pipes ou dans des méthaniers.

Energie nucléaire

L'énergie nucléaire est produite par la fission d'éléments radioactifs naturels comme l'uranium et le thorium. L'uranium peut être soumis à la fission dès son extraction à l'état naturel, tandis que le thorium doit d'abord être converti dans un réacteur nucléaire. Tous les isotopes de ces éléments sont radioactifs. L'uranium contient 99,2175% de 238U, 0,72% de 235U et 0,0055% de 234U. L'uranium brut qui existe sous forme d'oxyde d'uranium U_3O_8 de couleur jaune est traité pour récupérer l'uranium pur. 1 tonne d'uranium brut donne 1 à 2kg d'uranium pur. Le reste est constitué de radon et d'autres produits qui doivent être traités en tant que déchets nucléaires. La dénomination de combustible nucléaire est en réalité impropre puisque l'énergie produite dans un réacteur nucléaire ne provient pas d'une réaction de combustion. En effet, la source d'énergie utilisée est le phénomène de fission nucléaire qui génère une réaction en chaîne. Les noyaux fissibles les plus importants sont l'uranium 235, présent dans l'uranium naturel, et les deux noyaux artificiels uranium 233 et plutonium 239.

L'uranium extrait est converti en UF_6 puis enrichi avec de l'uranium 235 pour être transformé en combustible. Ce combustible est ensuite placé dans un réacteur, il subit une fission et est transformé en plutonium. Ce dernier est redirigé vers le réacteur après conversion. A la fin du cycle de vie de l'uranium, il devient sous forme de déchets. Les déchets nucléaires sont stockés de manière permanente. Le cycle du combustible comprend donc essentiellement les opérations suivantes :

- la production du concentré,
- la conversion chimique et purification,
- l'enrichissement isotopique,
- la fabrication du combustible,
- l'irradiation en réacteur,
- le retraitement,
- la gestion des déchets.

Il est à noter que les délais associés aux diverses étapes sont très importants, et que le cycle complet du combustible dure plus de 7 ans. L'Uranium est utilisé dans plusieurs domaines :

- 99,8% est utilisé en tant que source d'énergie dans les centrales nucléaires pour produire de l'électricité et dans les sous-marins nucléaires,
- 0,2% et utilisé dans la médecine, l'armement et la chimie.

Les pays qui possèdent les plus grandes réserves d'uranium sont, par ordre d'importance : l'Australie, les Etats Unis, la Russie, le Canada, l'Afrique du Sud et le Nigéria. Les pays qui possèdent les plus grandes réserves de thorium sont, par ordre d'importance :
l'Inde, le Brésil et les Etats Unis. Les réserves de thorium sont quatre fois plus importantes que celles de l'uranium. L'énergie nucléaire est très intéressante du point de vue de son rendement important. Cependant, elle est très contraignante vu les mesures sécurité draconiennes qui doivent être prises à tous les niveaux, à partir des mines jusqu'à la gestion des déchets, en passant par l'exploitation. Le tableau 3.8 montre les types d'accidents qui peuvent survenir.

2.1.4. L`épuisement des ressources naturelle :

La Terre regorge de ressources naturelles que l'homme utilise soit directement, soit en tant que matière première pour produire de l'énergie ou d'autres produits de consommation. Les ressources naturelles peuvent être définies comme les matières naturelles stockées dans la nature. Ce sont des matières utiles et dont les réserves sont limitées. Ces matières ne sont pas produites par l'homme. Elles existent naturellement. Les ressources naturelles sont importantes dans la fonction de production d'un pays, qui dépend du capital, du travail et des ressources naturelles. Toutes les marchandises contiennent des ressources naturelles ou nécessitent des ressources naturelles pour être produites. Les caractéristiques des ressources naturelles sont les suivantes :
- elles sont épuisables, c'est-à-dire limitées dans le temps,
- elles sont réparties entre les pays dans un même pays de manière inégale,
- elles peuvent parfois profiter à des personnes qui n'interviennent ni dans leur extraction, ni dans leur transformation,
- elles occupent une place prépondérante dans les marchés mondiaux, à un point tel que certains pays ne misent que sur elles dans leur économie.
- certains pays sont à la fois exportateurs et importateurs de ressources naturelles,
- leurs prix sont instables dans les marchés mondiaux. Ils peuvent fluctuer d'une manière très importante et dictent parfois la tendance économique mondiale,
- elles jouent un rôle géopolitique dans le monde.

En 2005 l`ONU a solennellement prévenu qu`une exploitation irraisonnée des ressources de la planète mettait en péril l`humanité tout entière. La pêche est l`un des secteurs ou la nature ne peut compenser les emprunts des hommes une surexploitation de poissons selon la FAO(organisation des Nations unies pour l`alimentation et l`agriculture) (figure 5)indique

que de 9 a 10 % des stocks de poissons dans la nature sont épuises ou en cours de reconstitution ; que 15 a 18% des stocks sont surexploites et n`offrent aucune possibilité d`croissement de la production en 2001 la conférence de Reykjavik a défini les règles d`une pêche responsable notamment des période d`interdiction de pêche(repos biologique)

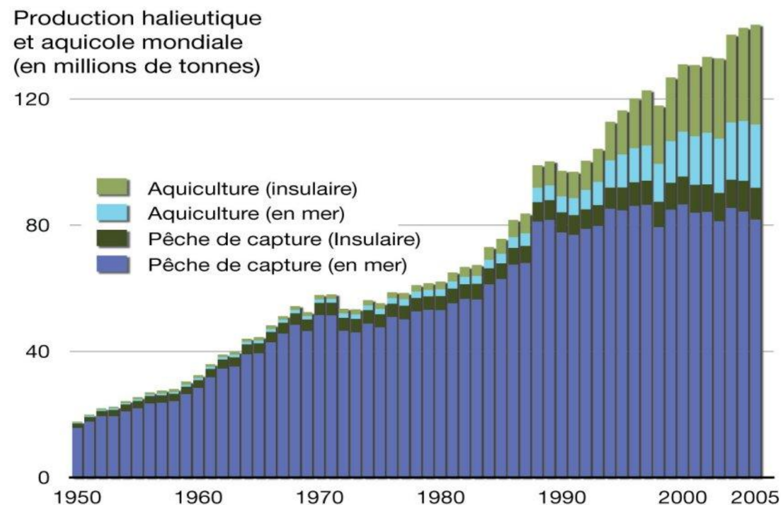


Figure5 :Production halieutique et aquicole mondiale

source: maps.grida.no - www.grida.no

2.1.5. L`eau potable

L'eau représente la majeure partie de notre planète. Elle existe dans la nature sous différentes formes : les eaux souterraines, et les eaux de surface comme les rivières, les mers et les océans. Les nappes phréatiques qui sont des réserves très profondes au sous-sol qui mettent des centaines d'années à se constituer sont à l'origine des eaux souterraines. Dans la Terre, l'eau peut être potable ou non. 97% de l'eau est salée. L'eau potable ne représente que 1% de l'eau présente sur terre. Les réserves en eau potable sont à préserver car elles s'amoindrissent de plus en plus et sont difficiles à reconstituer, particulièrement dans les zones arides ou désertiques.

D'autre part, les cours d'eau, les mers et les océans contiennent de la faune et de la flore qui constituent une source d'alimentation non négligeable pour les humains. Des millions de

personnes dans le monde se nourrissent et vivent de la pêche. La distribution de l'utilisation de l'eau dans le monde se fait de la manière suivante (figure 6)

- environ 22% de l'eau est utilisée dans le domaine de l'industrie,
- 70% de l'eau est utilisée dans le domaine de l'agriculture pour l'irrigation des terres,
- 8% de l'eau est d'usage domestique (boisson, cuisine, hygiène).

Plusieurs pays dans le monde souffrent de la sécheresse ou du manque d'eau. Des milliers de personnes meurent chaque année de maladies transmises par de l'eau impropre à la consommation.



Figure 6 :[Usages de l'eau dans le monde]

Source : https://apropos.erudit.org/fr/usagers

Seul 0.26 d`eu potable est directement exploitable repartie de façon illégale (de vaste région aride et semi aride) sur la planète, environ 1,4 milliard de personnes sont privées d'eau potable, alors que d'autres la gaspillent. L'agriculture intensive conduit à une consommation incontrôlée et à une pollution sans précédent. Au lieu de promouvoir de nouveaux modes de vie, les gouvernements des pays riches se lancent dans des projets pharaoniques, tels que barrages et transferts massifs d'eau entre régions …

La consommation d`eau elle est de 150 litre par jour en moyenne dans les pays développés, 300 litres aux États-Unis et de 30 litre par jour pour les africain.

Plusieurs pays soufre de la sécheresse 2.6 Milliard de personnes ont soif, des milliers de personnes meurent chaque année de maladies a transmission hydrique, l`FAO a averti dans divers rapport des effets polluant des insecticides et fertilisants endommagent les réserves d`eau de surface et d`eau souterraine

l`Algérie souffre de la pénurie d`eau. Les écoulements en eau y sont caractérisés par irrégularité saisonnière et interannuelle importante avec une violence rapidité des crues

Le développement durable consiste a mettre au point des systèmes d`informations, de gestion de risque et de prévision catastrophe naturelle (mise en place système de détection précoce et de contrôle et plans d`intervention en cas d`urgence

2.1.6. La biodiversité

Depuis son apparition en 1988, le mot « biodiversité » a connu une très forte popularité jusqu'à se retrouver dans le langage courant. La biodiversité est en réalité un concept complexe ou chacun a tendance à l'utiliser suivant sa propre représentation.

Au sens large, la biodiversité, ou diversité biologique, désigne la variété et la variabilité du monde vivant sous toutes ses formes. Elle est définie dans l'article 2 de la convention sur la diversité biologique comme la « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. »

Selon Robert Barbault, le concept de biodiversité renvoie également à la présence de l'Homme : « l'homme qui la menace, l'homme qui la convoite, l'homme qui en dépend pour un développement durable de ses sociétés. »

La **biodiversité** désigne la diversité des organismes vivants, qui s'apprécie en considérant la diversité des espèces, celle des gènes au sein de chaque espèce, ainsi que l'organisation et la répartition des écosystèmes. Le maintien de la biodiversité est une composante essentielle du développement durable. Le mot *biodiversité* est un néologisme composé à partir des mots biologie et diversité. Au Sommet de la Terre de Rio (1992), sous l'égide de l'ONU, tous les pays ont décidé au travers d'une convention mondiale sur la biodiversité (CBD) de faire une priorité de la protection et restauration de la diversité du vivant, considérée comme une des ressources vitales du développement durable. Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement a annoncé le 12 novembre 2008 la création d'un groupe intergouvernemental d'experts sur la biodiversité nommé Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), sur le modèle du GIEC qui, lui, s'occupe du climat.

L'évaluation du millénaire, après la conférence de Rio a ré attiré l'attention du monde sur le rapide déclin de la biodiversité. Ce déclin s'est encore accru de 2005 à 2008 selon le rapport de mi-étape d'une étude consacrée à l'économie des écosystèmes et de la biodiversité qui conclut que sans

actions fortes, la perte associée de services écosystémiques s'accélérera. Au rythme du début des années 2000, 11 % seulement des espaces naturels existant en 2000 auront disparu avant 2050 et près de 40 % des sols actuellement exploités extensivement (ce qui permet la survie d'une partie significative de la biodiversité ordinaire) seront converties à l'agriculture intensive. La surpêche, la pollution, les maladies, les espèces invasives et le blanchissement des coraux pourraient causer la disparition de 60 % des récifs coralliens d'ici 2030. Ceci menace le fonctionnement de la planète et les économies et sociétés humaines conclue ce même rapport qui évalue qu'un scenario de statut-quo conduira à une *perte annuelle de bien-êtredue à la disparition de services écosystémiques* pouvant atteindre 6 % du PIB mondial d'ici 2050.

L'Algérie s'étend sur une superficie de 2381741 km². Bien qu'elle présente une façade maritime méditerranéenne sur 1 622 km, elle reste un pays essentiellement aride, voire désertique, dont les confins s'éloignent à plus de 2000 km de sa marge septentrionale. A ce titre, elle comprend une part notable du Sahara, le plus grand désert du monde. Elle est l'un des rares pays méditerranéens qui renferment la majorité des étages bioclimatiques définis par Emberger (1955, 1971). En effet, elle va de l'étage humide et subhumide dans le Nord tellien du pays, semi-aride à aride dans sa partie médiane steppique et saharien dans celle méridionale. La diversité bioclimatique s'ajoute à celle géologique et pédologique. Montagnes, plaines, chotts, sebkhas, glacis, lacs, oasis, sont autant de zones géographiquement et écologiquement différenciées qui favorisent l'installation d'une biodiversité relativement importante. La biodiversité est représentée par 13318 espèces dont 4250 marines et 9068 terrestres

la flore

L'Algérie possède 5 402 espèces végétales avec une importante richesse floristique. 540 espèces fourragères et 646 espèces médicinales. La diversité floristique marine se compose essentiellement de 600 espèces d'algues.

Certaines espèces ont un intérêt économique: plantes aromatiques et médicinales, espèces textiles, espèces résistantes et adaptées à la salinité et l'aridité. Cette diversité floristique, répartie dans les différents écosystèmes (forêts, steppes, zones sauvages, déserts, mer, massifs montagneux, etc.) est menacée par certaines pratiques agricoles, par la construction d'infrastructures, par l'urbanisation et par la déforestation.

La faune

En termes de diversité faunistique, 47 espèces de mammifères sur 107 inventoriées sont menacées et protégées, et 68 espèces d'oiseaux sur 336 sont protégées; il en va de même pour 39 espèces de rapaces. Le recensement des reptiles n'existe pas, mais 8 espèces sont cependant protégées.

La diversité faunistique marine est également à signaler: corail rouge unique en Méditerranée, mais aussi 40 espèces de poissons cartilagineux et 200 espèces de poissons osseux (dont 50 exploitées).

Pourquoi protéger la biodiversité

Motifs économiques

• Elle contribue à la fourniture de nombreux produits alimentaires, de matières premières pour l'industrie, de médicaments, de matériaux de construction et à usages domestiques.

• Elle est à la base de toute la production agricole, tant du point de vue du nombre d'espèces utilisées que des nombreuses variétés patiemment sélectionnées ; elle est indispensable pour l'amélioration des végétaux et des animaux domestiques.

• Elle offre d'importantes perspectives de valorisation dans le domaine des biotechnologies, notamment pour les micro-organismes, mais également dans le domaine des manipulations génétiques.

• Elle suscite une activité économique liée au tourisme et à l'observation d'espèces dans leur milieu ou à l'attrait de beaux paysages.

• Elle joue un rôle dans la régulation des grands équilibres physico-chimiques de la biosphère, notamment au niveau de la production et du recyclage du carbone et de l'oxygène.

• Elle contribue à la fertilité des sols et à sa protection, ainsi qu'à la régulation du cycle hydrologique.

• Elle absorbe et décompose divers polluants organiques et minéraux, et participe par exemple à l'épuration des eaux.

`2.1.7.l`agriculture

L'agriculture, qui dépend des biens naturels que sont le climat, les sols, l'eau, la biodiversité, et qui contribue aux besoins humains fondamentaux, peut être à la fois cause et victime de la dégradation des milieux, de la surconsommation des ressources naturelles, du changement climatique global ou des risques technologiques et sanitaires.

Une part importante de la biodiversité terrestre se trouve dans les espaces agricoles, et l'agriculture a un rôle déterminant dans sa gestion. L'enjeu est de concevoir et développer une « écoagriculture » qui satisfasse aux besoins croissants de l'alimentation et des cultures non alimentaires, tout en préservant la diversité du vivant et en conservant la capacité d'adaptation des espèces et des écosystèmes. Dans le domaine marin, la surexploitation des ressources ainsi que les nombreuses agressions des secteurs économiques sont à l'origine de graves atteintes à la biodiversité.

Aujourd'hui, un enjeu environnemental majeur pour l'équilibre de la planète est celui de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Dans cet enjeu global, le rôle de l'agriculture peut être important, à travers la stabilisation ou même l'amélioration de son bilan carbone et la réduction de sa dépendance à l'égard des énergies fossiles. A des échelles plus locales, viennent s'ajouter des problèmes de rejets polluants dans l'environnement. Quoiqu'une partie des effets soient exportés en dehors des agro-écosystèmes, et affectent d'autres agents, les agriculteurs sont souvent les premiers touchés par les conséquences de ces émissions, soit dans leur propre santé, soit dans le fonctionnement de l'exploitation et dans leur environnement**.**

**L`agriculture durable** est une agriculture économiquement viable, éthiquement soutenable pour notre génération comme pour celles à venir, et pour l`ensemble de la planète. Elle est ouverte sur la société, multifonctionnelle, productrice d`une alimentation de qualité et de services, partenaire de la nature donc économe, autonome et non polluante, actrice de la gestion globale du territoire, génératrice d`emploi, moteur des dynamique

Les fonctions de l`agriculture durable sont :

- Production alimentaire suffisante, diversifiée et régulière.
- Doit être renouvelable indéfiniment
- Préservation de la biodiversité (faune, flore), des ressources du sol et de la qualité des eaux
- Santé des végétaux cultivés et des animaux élevés.
- Qualité sanitaire des aliments produits
- Revenus suffisants des producteurs
- Respect de l'intérêt des consommateurs.
- Commerce agricole équitable

.

2.2. Le développement durable pourquoi ?

Si le développement durable était une idée relativement peu connue jusqu'à la seconde moitié du 20ème siècle, elle a rapidement pris de l'importance face à la multiplication de ces crises écologiques et de leurs conséquences sur les sociétés humaines. Au fur et à mesure de l'avancée des connaissances scientifiques sur des enjeux **comme la couche d'ozone**, le réchauffement climatique ou la disparition de la biodiversité, la communauté internationale a

pris conscience de la nécessité de trouver un modèle économique susceptible de permettre d’assurer nos besoins sans détruire notre écosystème. les premiers penseurs de l’écologie vont émerger dès la fin du XIXème siècle (Haeckel, Paul Vidal de la Blache), alors que leurs idées ne vont véritablement prendre racine qu’au cours du XXème.

Le 25 septembre 2015, en parallèle de l’Assemblée générale des Nations unies, 193 dirigeants de la planète se sont engagés sur 17 objectifs mondiaux afin d’atteindre 3 supers objectifs d’ici 2030 :

• Mettre fin à l’extrême pauvreté.
• Lutter contre les inégalités et l’injustice.
• Régler le problème du dérèglement climatique.

Les Objectifs de développement durable (ODD) sont ces 17 objectifs mondiaux que les États membres de l’ONU (Organisation des Nations Unies) se sont engagés à atteindre au cours des prochaines années (2015-2030).

2.3. Le concept du développement durable

-La Commission Mondiale sur l’Environnement et le Développement de l’ONU débute en 1983.

- Le contexte international est de plus en plus agité à propos des questions de justice sociale et d’environnement. 11 ans après le Sommet de la Terre de Stockholm, les choses n’ont pas beaucoup évolué. Au contraire, ce sont des gouvernements néo-libéraux qui sont élus aux Etats-Unis ou au Royaume-Uni, et qui prônent une conception non régulée des marchés économiques et financiers.

- Le second choc pétrolier a fait des ravages et on se rend compte que nous vivons dans un monde aux ressources finies, et que notre développement doit donc être limité. A l’époque, l’idée est de trouver un moyen de concilier le développement économique et le développement des marchés avec la préoccupation écologique et sociale. L’ONU vote donc une résolution constituant la Commission afin de travailler sur cette question. Quatre ans plus tard, la Commission publie son rapport, intitulé Notre Avenir à Tous (Our Common Future). C’est la première fois que le terme développement durable est officiellement utilisé par une institution internationale.

Voici la définition qui en est donnée dans le rapport :
« Le développement durable est un mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de « besoins », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir. »
L'idée du développement durable selon la définition donnée par le Rapport Brundtland, c'est qu'il est possible de trouver un modèle économique qui concilie croissance des marchés et de la production, avec le respect des limites naturelles et des droits de l'homme. Si au départ, le rapport Brundtland n'a pas eu un écho médiatique très important, le terme a fini par se répandre au fur et à mesure des divers Conférences internationales sur l'environnement ou sur le climat. La prise de conscience citoyenne du problème écologique a contribué à en faire un sujet « à la mode » et donc à développer le mot.

Nouveaux aspects du développement durable

À l'origine, le développement durable est un développement qui respecte à la fois les besoins économiques, les besoins sociaux et l'environnement. Mais au fur et à mesure du développement de ce concept, d'autres dimensions s'y sont ajoutées. En particulier, le développement durable s'accompagne désormais souvent d'une réflexion sur l'échelle géographique : ce qui est un développement durable à l'échelle locale peut ne pas l'être à l'échelle mondiale et inversement. D'autre part, la définition du développement durable prend également de plus en plus souvent une dimension politique (quel système permet la meilleure liberté politique ?) ainsi qu'une dimension éthique et morale.

1. Le développement durable depuis 1972:

Les dates qui ont marqué l'évolution de la notion du développement durable sont les suivantes:

1972: Le rapport de Meadows (club de Rome), ce rapport a permis de tirer une première conclusion:

"*Le maintien d'un rythme de croissance économique et démographique, présente des menaces graves sur l'état de la planète et donc sur la survie de l'espèce humaine. Seul un état d'équilibre avec le maintien d'un niveau constant de la population et du capital permettrait d'éviter la catastrophe qui guette l'humanité (théorie de la croissance 0*)"

1972: Première conférence internationale sur l'environnement humain à Stockholm (sous l'égide des nations unies). On a certes constaté que la croissance 0 est impossible à appliquer dans les pays en voie de développement, d'où la déclaration suivante de cette conférence:

"Rien ne justifiait un conflit entre les nations développées et l'environnement que l'appui donné à une action en faveur de l'environnement, ne devait pas servir de prétexte pour fournir le développement"

La conclusion tirée était de proposer un modèle de développement économique compatible avec l'équité sociale et la prudence écologique. Ce modèle a été nommé le modèle " écodéveloppement "

1983: Mise en place par les nations unies d'une Commission Mondiale pour L'environnement et le Développement (CMED) présidé par le premier ministre Norvégien Brundtland.

1987: Le rapport de Brundtland intitulé "notre avenir à tous". Dans ce rapport, on a désigné la pauvreté croissante au sud et la croissance économique soutenue du nord comme principales causes de la dégradation de l'environnement à l'échelle planétaire. Dans ce rapport, le terme "sustainable development" ou développement soutenable ou encore développement durable comme un développement répondant aux besoins actuels (du présent) sans pour autant compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins.

1992: La conférence de Rio. Dans cette conférence, le développement durable correspond à la modification des modes de production. Il correspond aussi à l'évolution des pratiques de consommation et surtout à l'adoption du citoyen ainsi que de l'industriel, un comportement quotidien permettant de préserver la qualité et la diversité du cadre de vie, des ressources et de l'environnement. Le modèle de développement des sociétés occidentales n'est plus considéré comme unique et obligatoire modèle de développement (du moins en théorie). Il a été ainsi tiré la conclusion suivante: "*à une diversité de situations et de cultures, doit correspondre la diversité des formes de développement*"

Après ces dates clés, la notion du développement durable a été traitée dans plusieurs manifestations, congrès et symposium internationaux. La définition de cette notion n'est plus

l'ordre du jour mais plutôt les solutions à présenter pour éviter les catastrophes possibles et préserver l'environnement.

2.4. Les domaine du développement durable

Aujourd'hui, la notion de développement durable est mondialement connue et souvent illustrée par trois cercles représentant chacun une des dimensions que sont l'environnement, l'économie et la société, situés sur les axes du temps et de l'espace . Cette illustration résume les points suivants: - L'économie, la société et l'environnement sont trois domaines qui peuvent sembler indépendants au premier abord (partie extérieure des cercles), mais ils sont en réalité totalement interdépendants (partie des cercles qui se recoupent). En effet, toute action entreprise dans un domaine aura forcément des conséquences sur les deux autres. On ne peut donc pas les considérer indépendamment les uns des autres. - Les actions entreprises aujourd'hui peuvent avoir des effets à long terme qui doivent être prises en compte. C'est-à-dire qu'il faut penser à ―demain‖ dès aujourd'hui.

- La société humaine devrait être considérée dans son ensemble (pays industrialisés et pays en voie de développement confondus). Or le mode de vie qui prévaut actuellement dans les pays industriels n'est pas transposable à l'ensemble des pays, car les ressources de la planète seraient insuffisantes. Il faut donc penser à ―partout‖ au lieu de se concentrer uniquement sur sa propre région.



Figure 7 :Schéma expliquant que le développement durable passe par l'optimisation des décisions dans les domaines économique, social et environnemental.
Source : http://www.shutterstock.com

développement durable doit s'appliquer dans le cadre des collectivités territoriales. Il formule des recommandations dans des domaines aussi variés que :

 la pauvreté

- la santé
- le logement
- la pollution
- la gestion des mers, des forêts et des montagnes
- la désertification
- la gestion des ressources en eau et de l’assainissement
- la gestion de l’agriculture
- la gestion des déchets

Actuellement, au niveau mondial, les ressources en matière première diminuent. La pollution augmente et continue à avoir de plus en plus d’effets visibles sur la planète. D’autre part, des problèmes d’ordre social et économique se font de plus en plus ressentir, comme le chômage, la surpopulation, les problèmes de santé, d’éducation, d’exclusion, de pauvreté, de malnutrition…

Le développement durable vise à résoudre tous ces problèmes à la fois. Par l’équité sociale, les droits des travailleurs sont respectés, le chômage diminue ce qui résout beaucoup d’autres problèmes sociaux et enraye les inégalités. L’être humain est respecté et ses droits préservés. Les plus démunis sont protégés. Par l’efficacité économique, les projets aboutissent et sont rentables pour le pays ou la région, et aussi pour les travailleurs.

2.5. Les principe de développement durable

La notion de développement durable repose sur un nombre de principes qui ont été exprimés lors de tous les sommets et conférences internationales cités précédemment. Ces principes sont les suivants :

2.5.1. Principe de précaution

Le principe de précaution est formulé, dans un sens autre que scientifique, pour la première fois en 1992 dans le Principe 15 de la déclaration de Rio : « *En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement*. ». La loi Barnier de 1995 précise que « *l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable* ».
La précaution doit être de rigueur dans les décisions afin d'éviter des catastrophes qui pourraient nuire à la santé et à l'environnement. Des mesures provisoires et proportionnées doivent être prises par les autorités compétentes pour évaluer les risques encourus et éviter les dommages. Par exemple, le fait de limiter les émissions de gaz à effet de serre permet de ralentir le réchauffement climatique.

2.5.2. Principe de prévention

La prévention vise les risques avérés, ceux dont l'existence est démontrée ou connue empiriquement sans toutefois qu'on puisse en estimer la fréquence d'occurrence. Exemples : le risque nucléaire. L'incertitude ne porte pas sur le risque, mais sur sa réalisation. Des mesures doivent être prises chaque fois qu'il y a présence d'un risque connu et identifié. Ces actions doivent être mises en place en priorité en mettant en œuvre les meilleures techniques disponibles au coût minimal acceptable.

2.5.3. Principe de responsabilité

Les participants aux projets de développement durable doivent assumer le coût des mesures de prévention et de précaution. Les pollueurs doivent également couvrir les frais occasionnés par la pollution qu'ils génèrent, ainsi que les frais de réduction et de lutte contre la pollution. Les prix des biens et services sont fixés suivant les coûts qu'ils occasionnent tant au niveau de la production que de la consommation. Ces prix doivent être proportionnels au taux de pollution généré, c'est-à-dire que ceux qui polluent le plus doivent payer le plus. Un bon exemple est de faire payer des taxes aux grands pollueurs industriels.

2.5.4. Principe de solidarité

La solidarité et le partage des ressources de la Terre est un principe fondamental du développement durable. Les pays doivent partager les matières premières équitablement entre eux, en en laissant aux générations futures. La solidarité doit exister entre les Etats, notamment entre les pays industrialisés et les pays en voie de développement, ainsi qu'entre

les générations. L'économie des matières premières constitue donc une nécessité pour respecter ce principe.

2.5.5. Principe d'équité sociale: permettre la satisfaction des besoins essentiels des communautés humaines pour le présent et le futur, au niveau local et global, et l'amélioration de la qualité de vie (accès pour tous à l'emploi, à l'éducation, aux soins médicaux et aux services sociaux, à un logement de qualité, ainsi que par le respect des droits et des libertés de la personne, et par la participation des différents groupes de la société aux processus de prise de décision)

2.5.6. Principe du pollueur-payeur (Ecotaxe)

Le principe pollueur-payeur il été adopte par une recommandation de l`OCDE le 26 mais 1972 il signifie que le pollueur devait se voir imputer les dépenses relative aux mesures de prévention et de lutte contre la pollution arrêtées par les pouvoirs publics, afin que l`environnement soit dans l`état acceptable

L'instauration des écotaxes se révèle très efficace dans la dissuasion d'émettre des polluants. L'écotaxe consiste à payer des taxes pour les émissions émises. Le montant de ces taxes est régulé par une échelle publiée par les autorités compétentes du pays ou de la région. Cette taxe doit être calculée d'une manière telle que les grands pollueurs trouvent plus économique d'installer des systèmes pour réduire leurs émissions plutôt que de payer ces taxes. Les couts des taxes doivent tenir en compte les frais occasionnés par la pollution lors de la production et de la consommation. Actuellement, il existe des taxes pour l'émission des gaz à effet de serre comme le CO_2 et les oxydes de soufre. Ainsi, le pollueur paye le prix de sa pollution.

En Algérie, les écotaxes sont fixées par le décret exécutif n° 09-336 du 20 octobre 2009 qui contient la liste des produits polluants et dangereux ainsi que les taxes correspondantes.

2.6. Quelque indicateurs du développement durable

2.6.1. Empreinte écologique et bio capacité

L'empreinte écologique est un outil développé par le Global Footprint Network qui permet de mesurer la pression qu'exerce l'homme sur la nature.

Empreinte écologique = Population × Consommation par personne × Intensité en ressources et en déchets

Est une mesure de la quantité d'espace biologiquement productif (terrestre ou marin) dont une personne, une population ou une activité ont besoin pour produire toutes les ressources

consommées et pour absorber tous les déchets produits, compte-tenu des technologies disponibles et des pratiques de gestion mise en oeuvre. L'empreinte écologique est habituellement mesurée en hectares globaux. L'empreinte écologique d'un pays est une mesure de consommation qui intègre également la demande en ressources et services naturels qui sont produits à l'étranger mais consommés dans le pays. En revanche, la production nationale destinée à l'exportation est exclue des calculs de l'empreinte écologique du pays producteur.

Grâce à cet outil, les scientifiques sont capables de quantifier la durabilité : ils peuvent évaluer la quantité existante de sols et d'espaces marins « bio-productifs » sur la Terre (la superficie capable de nous fournir en nourriture, carburant ou poisson, par exemple), et par conséquent calculer ce que serait un « juste partage » des ressources pour chaque être humain. Ils sont également capables de calculer grâce à cet outil la quantité de ressources naturelles consommée par différents pays, personnes ou entreprise, et ainsi évaluer si leur consommation rentre à l'intérieur du "juste" partage.

Exemple : Il y a environ 12 milliards d'hectares de sols et d'espaces marins bio-productifs – ce qui correspond environ à une allocation de 2 hectares par être humain. Pourtant, le mode de vie d'un Américain moyen requiert environ 10 hectares bio-productifs.En d'autres mots, si chacun avait le même mode de vie qu'un Américain moyen, la population mondiale aurait besoin de 5 planètes bio-productives afin de nourrir, habiller et héberger chacun d'entre nous.

Calcul de l'empreinte écologique et bio capacité :

Le calculateur d'empreinte écologique (EE), disponible sur Internet, est un outil qui permet à chacun d'évaluer si sa manière de vivre est durable ou non. Le résultat exprime la superficie (hectares) nécessaire pour produire tous les biens que l'on consomme et pour absorber les déchets que l'on produit. Bien qu'approximatif et ne prenant pas en compte la totalité des éléments, cet outil permet tout de même clairement d'évaluer si notre mode de vie est durable ou non.

Réellement aujourd'hui déjà, la population mondiale consomme plus que ce que la planète peut produire de manière durable. Et la consommation continue d'augmenter… Les pays en voie de développement souhaitent en effet acquérir un niveau de vie équivalent à celui des pays développés (ce qui semble légitime). Mais si toutes les personnes vivant sur terre consommaient autant de ressources que les habitants des pays développés, il faudrait plusieurs planètes Terre pour subvenir à nos besoins ! Nous allons clairement au-devant d'un problème.

Le grand défi de ce siècle sera donc d'intégrer le respect de l'environnement dans notre

développement et de trouver ainsi un nouvel équilibre, réellement durable pour les hommes, mais aussi pour la planète

Sur la planète, environ 1,4 milliard de personnes sont privées d'eau potable, alors que d'autres la gaspillent. L'agriculture intensive conduit à une consommation incontrôlée et à une pollution sans précédent. Au lieu de promouvoir de nouveaux modes de vie, les gouvernements des pays riches se lancent dans des projets pharaoniques, tels que barrages et transferts massifs d'eau entre régions …

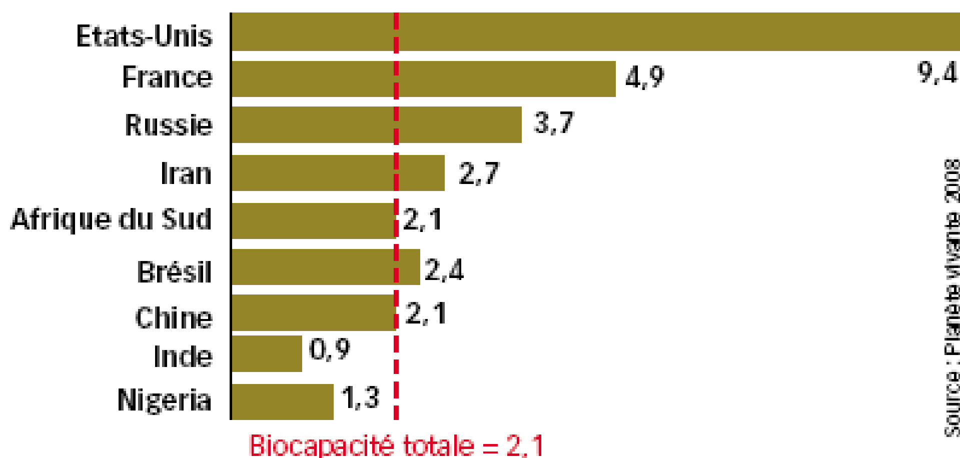


Figure 8 : Empreinte écologique pour quelques pays en 2005, en hectare global par personne Source : Planète vivante, 2008.

La bio-capacité

La bio-capacité (BC) capacité biologique est définie par GLOBAL Footprint Network comme capacité des écosystèmes à régénérer les ressources et services écologiques. Cette régénération inclut la matière biologique utile à l'humanité et l'absorption des déchets générés par les sociétés humaines, compte-tenu des systèmes de gestion et des techniques d'extraction actuels. La bio- capacité d'une surface de terre et d`eau qui en capacité de fournir matière biologique la capacité d`assimiler des déchets. La bio-capacité est habituellement exprimée en hectares globaux.

L`indicateur de BC est un indicateur d`état capital environnemental car il fourni des indication sur une propriété (rendement) d`une partie du stock de ce capital Le BC informe rendement eau et sol.

- Déficit écologique l`EE de leur habitant est supérieur à leur BC
- Reserve écologique l`EE de leur habitant est inferieur a leur BC

- Dépassement écologique l`EE est superieur que BC l`humanité connait actuellement une situation de dépassement écologique (appauvrissement du stock capital)

2.6.2. Etude d`impact sur l`environnement (EIE)

C'est une étude qui permet d'apprécier, d'évaluer et de mesurer les effets directs et indirects, à court, moyen et long terme de la réalisation de l'unité sur l'environnement et qui doit être présentée à l'Agence Nationale de Protection de l'Environnement pour avis avant l'obtention de toutes autorisations administratives relatives à la réalisation d`un projet .

L'EIE est un instrument d'aide à la décision dans les différentes étapes de réalisation d'un projet. Elle intègre les aspects économiques, sociaux et environnementaux pour tendre vers la solution de moindre impact et fournit à l'autorité administrative les éléments nécessaires pour :

- s'assurer que le projet ne porte pas atteinte à l'environnement ;

-se prononcer sur la nature et le contenu de la décision à prendre.

L'EIE est un outil privilégié de prévention de la pollution et de la dégradation de l`environnement. Il permet d'épargner au promoteur et à l'autorité les surcoûts et les conflits habituellement constatés après la réalisation du projet.

Elle est aussi un outil de planification qui définit les actions à mettre en œuvre et les paramètres à suivre ainsi que les échéanciers, les dépenses et les responsabilités des différents intervenants. L'EIE permet d'examiner différentes alternatives du projet pour dégager celles qui répondent le mieux aux besoins économiques et sociaux et aux exigences de protection de l'environnement. L'EIE aide le promoteur à mieux concevoir son projet en évaluant les conséquences sur

Le but ultime étant de s'assurer que le projet prend en considération les impacts négatifs et ne présente l'environnement et en identifiant les solutions pour les atténuer

pas de risque pour l'environnement. L'utilité de l'évaluation environnementale réside dans la détermination, la prévision, l'interprétation, l'atténuation et la surveillance des effets environnementaux du projet et dans le fait qu'elle est prise en compte au même titre que les aspects économiques et techniques dans le processus décisionnel associé au projet

2.6.3. Indice de performance environnementale

Un indicateur de performance environnementale est un outil qui fournit des informations sur les progrès réalisés par l'entreprise en matière d'environnement selon La norme ISO 14 031 définit l'indicateur de performance environnementale comme « *une expression spécifique qui*

fournit des informations sur les résultats obtenus par la direction d'un organisme concernant ses aspects environnementaux ».

Voici brièvement présentés quelques indicateurs utilisés dans diverses entreprises :

- L'évolution de la consommation annuelle en eau par rapport à un objectif fixé,…
- Le nombre d'objectifs "environnement" atteints en une année par rapport au nombre d'objectifs fixés,
- L'évolution du tonnage des déchets mis en décharge au cours des dernières années,

Idéalement, les indicateurs utilisés devraient être évalués par rapport à une performance antérieure, une référence réglementaire et/ou un objectif fixé par l'entreprise.

Les deux missions des indicateurs de performance environnementales sont essentiellement l'aide à la décision et la communication (reporting) des informations. Ils sont très utiles *en interne* mais aussi Les indicateurs devraient permettre de traiter l'information et de réduire le nombre de paramètres nécessaires pour rendre compte d'une situation. Ils faciliteront la compréhension et l'interprétation des résultats.

En interne, il est souvent nécessaire de disposer de plusieurs "niveaux" d'indicateurs. Plus on s'éloigne du stade strictement opérationnel, plus le nombre d'indicateurs doit être réduit. La direction désire, en effet, avoir une vision globale de la situation. Par contre, les opérateurs doivent disposer des données opérationnelles détaillées de manière à réagir rapidement sur le terrain. pour la communication des informations à *l'extérieur* de l'entreprise.

Le nombre d'indicateurs de performance à développer dans votre organisme est fonction de plusieurs paramètres (activités de l'entreprise, objectifs fixés…).

- Les indicateurs de performance de management (IPM)

Ces indicateurs fournissent des informations sur les efforts accomplis par la direction pour influencer la performance environnementale.

- Les indicateurs de performance opérationnelle (IPO)

Ces indicateurs fournissent des informations sur la performance environnementale relative aux opérations d'un organisme.

- Les indicateurs de condition environnementale (ICE)

Les indicateurs qui fournissent des informations sur la condition locale, régionale, nationale ou mondiale de l'environnement

2.6.4. Indice de développement humain

IDH (Indice de développement humain) : Indicateur synthétique élaboré en 1990 par les économistes Amartya Sen et Mahbub ul Haq pour le Programme des Nations unies pour le développement (PNUD), l'une des agences de l'ONU. L'IDH se compose de trois critères : l'espérance de vie à la naissance, le niveau d'éducation et le niveau de vie de la population nationale. Il permet d'évaluer le niveau de développement réel d'un pays, mieux que le seul indicateur du PIB par habitant.

Depuis 1990, le Programme des Nations Unies pour le Développement, publie chaque année, un Rapport annuel sur l'état du développement humain dans le monde, assorti d′un indicateur de développement humain (IDH) pour chaque pays; le rapport est sanctionné par un classement des pays selon le niveau de leur IDH. L'IDH est un indicateur composite qui mesure le niveau moyen atteint par un pays donné selon trois critères essentiels du développement humain **: longévité /santé**,

instruction et **niveau de vie décent**.

• longévité et santé sont représentées par l'espérance de vie à la naissance;

• instruction et accès au savoir sont représentées par le taux d'alphabétisation des adultes (pour 2/3) et par le taux brut de scolarisation de tous les niveaux (pour 1/3);

• la possibilité de disposer d'un niveau de vie décent est représentée par le PIB par habitant (en PPA).

Ainsi, pour parvenir à l'indicateur IDH, on établit un indice à chacun des trois critères cités plus haut, l'IDH lui-même étant la moyenne arithmétique de ces indices dimensionnels selon la formule :

IDH = 1/3 (indice d'espérance de vie) + 1/3 (indice de niveau d'instruction) + 1/3 (indice du PIB)

Il faut noter que les indices s'établissent selon la méthode de rapport de différence entre valeur réelle ou maximale et minimale. L′indicateur de développement humain (IDH) est un indice composite calculé par le PNUD, dont la valeur s′échelonne entre 0 et 1. Les valeurs minimales sont celles qui ont été relevées au cours des trente dernières années, les valeurs maximales résultent des prévisions pour les trente années à venir

2.6.5. Indice BIP : produit inferieur brut (économique)

Toutes les activités rémunérées font augmenter le PIB alors que certaines ne permettent pas d'augmenter réellement le bien être matériel (les accidents et les réparations, les pollutions et les décontaminations…).

Certaines activités font l'objet d'une « marchandisation » et donc font augmenter le PIB, alors qu'elles sont socialement condamnables (la marchandisation du vivant, du sexe, de la procréation, des organes humains…)

Les activités non marchandes et bénévoles ne sont pas comptées dans le PIB alors qu'elles ont un poids important dans le bien être matérielles.

Les activités non marchandes mais rémunérées sont comptées dans le PIB :

- Les services publics individualisables (ex : l'éducation nationale) => consommation finale des ménages
- Les services publics non individualisables (ex : la police)

⇒ Consommation finale des APU (administrations publiques).

Certaines activités marchandes échappent aux statistiques : les activités illégales ou non déclarées. L′indice de PIB est calculé sur la base du PIB par habitant corrigé (en PPA). Le revenu intervient dans l′IDH afin de rendre compte de tous les aspects du développement humain qui ne sont pas représentés par la longévité, la santé et l′instruction. Son montant est corrigé parce qu′un revenu illimité n′est pas nécessaire pour atteindre un niveau de développement humain acceptable. Le calcul s′effectue donc à partir d′un logarithme du revenu.

2.6.6. Taux de scolarisation (sociétal)

L′indice de niveau d′instruction mesure le niveau atteint par le pays considéré en termes d′alphabétisation des adultes et d′enseignement (taux brut de scolarisation combiné dans le primaire, le secondaire et le supérieur). La procédure consiste, tout d′abord, à calculer un indice pour l′alphabétisation des adultes et un autre pour la scolarisation. Ces deux indices sont ensuite fusionnés pour donner l′indice de niveau d′instruction, dans lequel l′alphabétisation des adultes reçoit une pondération des deux tiers et le taux brut de scolarisation d′un tiers.

une société peut survivre sans éducation formelle (valeur minimale à zéro). Ainsi, une société peut subsister sans éducation formelle, ce qui justifie l'établissement des niveaux d'instruction minimaux évoqués La valeur maximale de la durée moyenne de scolarisation est la valeur

maximale projetée en 2025. La valeur maximale de la durée attendue de scolarisation est le nombre d’années d’études pour avoir le niveau master dans plusieurs pays.

Pour l’instruction, représentée par deux indicateurs, l’Indice de la dimension est calculé ainsi qu’il suit :

$$I_{EDUCATION} = I^{1/2}_{D\ attendu} * I^{1/2}_{D\ moyenne}$$

Durée moyenne de scolarisation : il s’agit du nombre moyen d’années de scolarisation passées dans le système par une personne âgée de 25 ans et plus.
Durée attendue : Elle est la durée de scolarisation prévue et attendue pour un enfant en âge d’être scolarisée

2.6.7. Accessibilité au soin (sociétal)

La sante de l`homme et son bien être est l`une des perspective de développement durable Selon
LONDON, l`entreprise et l`intégration de l`environnement, 1996 (*bonne sante, le bien être* physique, *mental et social)* une des menaces des services de sante. Les problèmes quotidiens de l`environnement, et notamment mauvaise qualité de l`air et de l`eau, continuent d`influencer l`état de la sante de la population. La mauvaise sante des travailleurs de tout énergie L`indicateurs de bien-être est l`indice de sante sociale, calculer a partir de 16 indicateur élémentaires regroupe en divers composantes associées a des catégories d`âge (enfants, jeunes, adulte, personnes plus de 65 ans), portant sur des éléments relativement incontestables et pour lesquels il existe des séries statistique homogène .
La santé est une composante fondamentale à considérer dans le capital humain car elle influence le revenu. Les personnes en bonne santé ont plus de rendement car elles sont plus aptes à travailler, à endurer l’effort. Les indicateurs reflètent les progrès accomplies par les pays en termes d’avancées médicales, de prévention des risques, mais aussi en termes d’amélioration de la qualité de vie des populations. C’est en ce sens qu’il entre dans le champ du développement durable, enveloppant ainsi les trois aspects de ce dernier : économique, social et environnemental.
Au cours de ces dernières années, l’idée de mettre en place des mécanismes de protection sociale en santé s’est donc largement imposée dans de nombreux pays en développement. En effet, plusieurs d’entre eux ont fait le choix de mettre en place des politiques de gratuité des soins de santé primaires pour les plus vulnérables (Niger, Haïti, Burkina Faso et Mali, par exemple). Ainsi, depuis 2005, le Niger a introduit des mesures d’exemption de paiement au

profit des femmes enceintes et des enfants de 0 à 5 ans. Cette politique a eu des effets significatifs et positifs sur le niveau d'utilisation des services de santé. A cet effet, en 2012, 83% des femmes enceintes ont bénéficié d'un suivi de grossesse contre 40% en 2005. La gratuité, en favorisant l'accès aux soins des enfants de moins de 5 ans, a aussi permis d'augmenter de manière très nette la prise en charge précoce des principales pathologies à l'origine de la mortalité infantile.

Le taux de mortalité infantile est le nombre d'enfants qui meurent avant l'âge d'un an par 1 000 naissances vivantes une année donnée.

Le taux de mortalité infantile mesure la chance de survie des enfants de moins d'un an. II traduit aussi la situation économique, sociale, culturelle et environnementale dans laquelle vivent les populations (, notamment en matière de santé. Le taux de mortalité permet de repérer souvent les populations pauvres ou vulnérables.

L'indicateur se calcul de la manière suivante : Nombre de décès d'enfants de moins d'un an pendant une année divisé par le nombre de naissance de la même année et le résultat une fois obtenu est multiplié par 1000

Le taux de mortalité maternelle se calcule en divisant le nombre de décès enregistrés ou estimé (c'est-à-dire la mortalité maternelle) par le nombre total de naissances vivantes enregistré ou estimé pendant une même période. Une fois le résultat trouvé, on le multiplie par 100 000.

2.7.1. Education environnementale

Les premières réflexions conduites dans le cadre du système des Nations Unies ont pris corps dans les années 1970, à la suite de la conférence de l'UNESCO de 1968 sur la biodiversité, de celle des Nations Unies de 1972 sur l'environnement humain, et de la création du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE). Plus précisément, l'UNESCO fait remonter l'origine de « l'éducation au service du développement durable » (EDD) au sommet de Rio de 1992. L'article 36 de l'Agenda 21 a fixé dans le cadre du plan d'actions les objectifs formulés pour l'éducation, la sensibilisation du public et l'information.

La décennie pour l'éducation au service du développement durable » (DEDD), instaurée par les Nations Unies, couvre la période 2005-2014. L'UNESCO s'est engagé à publier trois rapports sur le sujet. En 2012, lors de la parution du deuxième rapport, l'organisation a reconnu la difficulté de définir un concept uniforme d'EDD à mettre en œuvre dans tous les

pays et toutes les régions, en l'absence de consensus universel sur les moyens de parvenir à un développement plus durable.
En Algérie Lors de la création du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement en 2000, un grand débat a été lancé à l'échelle nationale dans l'objectif de sensibiliser et d'informer le grand public sur la gravité de la situation Environnementale en Algérie. Un plan National d'actions pour l'Environnement et le développement durable a été élaboré (PNAEDD). Parmi les thèmes abordés par cet ambitieux plan, l'éducation environnementale. C'est suite aux recommandations des différentes conférences internationales organisées et aux recommandations de la Commission Nationale Algérienne de la réforme du système éducatif, qu'un protocole d'accord entre le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et le Ministère de l'Education Nationale, a été signé en Avril 2002 Ce protocole d'accord vise l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de renforcement de l'éducation environnementale dans le Cursus scolaire et la création d'activités complémentaires à travers les clubs verts des établissements d'enseignement. Sur le plan institutionnel une commission interministérielle (Education Nationale - Aménagement du territoire et Environnement) a été crée en vue d'assurer les missions de coordination, de mise en œuvre et de suivi de ce programme.
Des comités pédagogiques conjoints ont été mis en place pour la conception d'outils pédagogiques qui constituent les supports didactiques à l'Education Environnementale. elle ne visait qu'à conscientiser la population aux problèmes environnementaux. En plus de se soucier toujours de ce travail de sensibilisation, l'ERE poursuit quatre objectifs précis :
_ l'accroissement des connaissances en environnement,
_ le développement d'attitudes favorables au respect de l'environnement et la promotion de valeurs propres à inspirer ces attitudes,
_ l'acquisition de compétences susceptibles de contribuer à la protection de l'environnement,
_ l'engagement personnel et communautaire dans des activités visant au respect de l'environnement.
L'ERE permet une réflexion sérieuse sur les interventions à faire pour assurer un environnement de qualité.

Ce qu'est l'éducation relative à l'environnement

Les agents en ERE proviennent de milieux divers : ils sont ou des enseignants, ou des animateurs, ou des guides, ou des conseillers de compétences diverses. Leurs objectifs sont les suivants :

_ *Prise de conscience* : aider les individus et les groupes sociaux à prendre conscience de l'importance de l'environnement et les sensibiliser aux problèmes relatifs à son respect et à sa préservation.

_ *Enseignement de connaissances* : offrir, aux individus et aux groupes sociaux, un enseignement théorique et pratique des connaissances fondamentales sur l'environnement et les problèmes relatifs à son respect et à sa préservation.

_ *Formation aux valeurs relatives à la protection de l'environnement* **:** amener les individus et les groupes sociaux à s'intéresser à l'environnement et les motiver à s'engager à le protéger et à l'améliorer.

_ *Acquisition de compétences* : aider les individus et les groupes sociaux à acquérir les compétences nécessaires au diagnostic des problèmes de l'environnement et à leurs solutions.

_ *Invitation à l'engagement* : offrir aux individus et aux groupes sociaux toutes sortes d'occasions de contribuer à la résolution de problèmes reliés à la protection de l'environnement.

2.7.2. Sensibilisation et animation nature

La sensibilisation consiste à informer la population et les autorités administratives et coutumières à diverses échelles sur les objectifs, divers supports seront mobilisés. Ils peuvent être audio, visuels, audio-visuels…

Un document de stratégie de doit être élaboré Il contient tous les dispositifs techniques et méthodologiques prévus pour obtenir la confiance et la totale coopération aussi bien des responsables politiques, administratifs, coutumiers que de la population à recenser.

Animation nature Le terme vient du latin « ANIMA », c'est-à-dire « souffle, vie ». L'animation vise donc à donner vie, à créer du mouvement. Elle fait passer du latent au manifeste, du non être à l'être, de l'immobile au mobile, du potentiel au réel.

L'animation est donc *une méthode d'intervention au sein d'un groupe en situation en vue de rendre le groupe concerné plus apte à communiquer, à décider et à agir*.

nature Il s'agit ici de l'environnement «pur», dont l'homme s'est dissocié et avec lequel il doit apprendre à renouer des liens afin d'améliorer sa qualité de vie. Comme tel, l'environnement constitue un objet d'admiration pour certains, alors que, pour d'autres, il est une sorte d'utérus au sein duquel l'être vivant doit se développer. Ce sont surtout les

naturalistes, les poètes et les autochtones qui ont cette conception de l'environnement, laquelle commande tout simplement une totale immersion en pleine nature.

L'animateur nature capable d`organiser et d`animer divers animations autour de la nature, de l`environnement et surtout de sensibilisation aux enjeux, l`animateur nature est avant tout un passionne, il peut travailler au sein d`une collectivité, d`un parc naturelle, d`une association et va être charge de trouver des animations attractives pour différents publics, expositions, visite, jeux et livre pédagogique

L`animateur a une très bonne connaissance de terrain sur lequel il travail, mais également l`histoire du patrimoine et de tout ce qui entour, capable de créer des activités, de les organiser.

Les fonctions et rôles de l'animateur

L'animateur est appelé à assumer des fonctions et des rôles bien définis au regard des activités à mener et des objectifs à atteindre. Il est le principal organisateur de l'activité. A cet effet, il doit, entre autres :

- Conduire les échanges en en fixant le cadre et la conduite à tenir ;
- Susciter et encourager la participation du public cible en accordant une attention particulière à certains groupes tels les femmes et les jeunes ;
- Redire en des mots simples et accessibles les points importants évoqués par les participants ;
- Résumer toujours et faire la synthèse des principales idées émises ;
- Objectiver les propos chargés d'émotivité ;
- Réagir promptement devant toutes les situations imprévues ;
- Adapter son style d'animation selon le groupe et ses besoins ;

2.7.3. Communication de l`environnement

La communication souvent abrégée en *(com*) est l`action, le fait de communiquer, d`établir une relation avec autrui, de transmettre quelque chose a quelqu`un l`ensemble des moyens et techniques permettre la diffusion d`un message auprès d`une audience plus ou moins vaste et hétérogène et l`action pour quelqu`un, une entreprise d`informer et de promouvoir son activité auprès du public, d`entretenir son image, par tout procédé médiatique.

La communication environnementale correspond aux pratique de communication réalisées par les medias, les organisations, les partis politique, ou tout autre intervenant sur la scène publique, portant sur le thème de l`environnement. Ce thème est entendu comme articulant

différent niveaux de réalité : des réalités physique (air, eau, faune, flore, etc.) et des réalités sociales (développement durable, écocitoyenneté, cadre de vie, etc.)

Les acteurs 4 grands types :

-Les medias

-les institutions (administration et collectivités locales)

-les entreprises

-Les associations

Ces quatre types d`acteurs renvoient a des savoirs différent sur les questions environnementales, certains maitrisant les informations scientifiques, d`autre les informations économique et d`autre encor les informations juridique, politique ou sociales, suivant le sujet. Leurs besoins de communiquer sont aussi différents, suivant les obligations auxquelles ils se référent.

Références

1. Allah-Kouadio, R., Cisse, B et Gregoire, L-J.2015. Développement durable et Emergence de l`Afrique,*Mayenne, France, CEE*,782p

2. Anonyme, 1999. Indicateurs écologiques et rapport environnemental, *Séminaire organisée par*
SANU, Nestlé Suisse SA, Vevey, Suisse..

3. Baddache, F.2010. Le développement durable. *Éditions Eyrolles 61, Bd Saint-GermainParis*,207p

4. Boutaud, A., Gondran, N., 2008. L'empreinte écologique. *La Découverte, Paris*, 122 p.

5. Chauveau, L. 2006. le développement durable produire pour tous, protéger la planète, *3e Ed LAROUSSE* , 127p

6. Christophe, B. 1992. La comptabilité environnementale et ses enjeux, *Revue Française de Gestion*, juinjuillet- août, p. 96-104.

7. Djamane, M. F. 2009. la communication environnementale un puissant outil contre la pollution. Cas pollution marine en Algerie, *Mémoire magistere Univ D`oran* ,284p

8. Euzen, A., Eymarrd, L et Gaill, F .2013. Le développement durable a découvert, *CNRS Éditions, Paris*, 116p

9. Kettab, A., Mitiche, R et Bennaçar N.2008. l`eau pour un développement durable : enjeux et stratégies *Revue des Sciences de l'Eau, 21(2), 247-256*

10. Lévêque. Ch et Sciama. Y. 2005. « Développement durable ». DUNOD. 226p.

11. Nadin, P.2008. La région méditerranéenne un haut lieu de biodiversité, *Revue Statistiques en bref — Environnement et énergie*, 8 P.

12. Personne, M., Brodhag C. 1999. Evaluation des performances environnementales des PME ,
Traité de Génie Industriel, *Techniques de l'Ingénieur, vol A 8, G 5* 100p.

13. **Sandron, F. 2002.**Croissance économique et croissance démographique : théories, situations, politiques In : Charbit Y. (dir.) Le monde en développement : démographie et

enjeux socio-économiques Paris : *La Documentation Française*, 15-41. *(Les Etudes de la Documentation Française). ISBN* 1152-4677

14.Tyteca, D.2002. Problématique des indicateurs en environnementaux et développement durable, *Congrès de la Société de l'Industrie Minérale* ,15p.